

Una revisión sobre factores clínicos y pronóstico en pacientes con diabetes mellitus infectados por el SARS-CoV-2

Jaime Andrés Zapata Mercado¹ , Ignacio Alejandro Gallegos-Pérez¹ , Cristián Ignacio Zapata Mercado² 

1 Universidad de Chile, Facultad de Medicina. Santiago, Chile.

2 Universidad Finis Terrae, Facultad de Medicina. Santiago, Chile.

RESUMEN

Introducción: la enfermedad por coronavirus 2019, producida por el coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo severo, es un importante problema de salud pública en lo que va del siglo XXI. En esta enfermedad es fundamental la prevención en grupos de riesgo como los pacientes con diabetes mellitus, afección de interés en el área médica por su asociación con un pronóstico más desfavorable de enfermedad tras la infección con SARS-CoV-2. **Objetivo:** describir evidencia del vínculo entre diabetes mellitus, factores clínicos modificables y no modificables de estos pacientes y su relación con el pronóstico tras la infección con SARS-CoV-2. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: PubMed, ScienceDirect y Scopus. Se restringió la búsqueda a los términos "coronavirus", "COVID-19", "diabetes mellitus" y "pronóstico" para español e inglés. Se seleccionaron aquellos estudios primarios de cohorte retrospectiva. **Desarrollo:** la diabetes mellitus se asocia con un pronóstico desfavorable de enfermedad tras la infección con SARS-CoV-2. Un inadecuado control glucémico e índice de masa corporal, junto con un mayor tiempo de progresión de la diabetes mellitus y edad del paciente, son marcadores de un pronóstico más desfavorable de enfermedad por la COVID-19 en pacientes diabéticos. **Conclusiones:** de utilidad es conocer la relación entre los factores clínicos de pacientes con diabetes mellitus y su asociación con el pronóstico de enfermedad tras la infección con SARS-CoV-2. Esto permite estratificar, pronosticar y optimizar tratamiento de forma preventiva en pacientes con esta afección.

Palabras clave: Coronavirus; COVID-19; Diabetes mellitus; Hiperglucemia; Pronóstico

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el patógeno SARS-CoV-2, ha afectado considerablemente a múltiples sectores, incluyendo al sanitario. Es uno de los mayores problemas de salud pública en lo que va del siglo XXI, con alcance global. El origen de la infección por SARS-CoV-2 fue inicialmente reportado a finales de 2019, en Wuhan, China. Esta es transmitida vía inhalación (aire) o contacto directo con gotitas de individuos portadores¹.

El 13 de septiembre del 2020, la organización mundial de la salud (OMS) reportó a nivel mundial un total de 28 637 952 casos y más de 900 000 muertes desde el inicio de la pandemia. La mejor estrategia que se conoce es la prevención del contagio, esto implica fun-

damentalmente un adecuado distanciamiento social, lavado de manos e higiene respiratoria².

Existen grupos de riesgo que dada su alta vulnerabilidad requieren atención especializada ante la pandemia por COVID-19, entre estos están los pacientes con comorbilidad de diabetes mellitus (DM) como indica la Organización Mundial de la Salud (OMS). Según estimaciones a nivel mundial, un 9,3 % de la población mundial (463 millones de personas) padece esta enfermedad, cifras que se proyectan en ascenso para el año 2030 (10,2 %) y 2045 (10,9 %)³. Según el Anuario Estadístico de Salud al 2019 la prevalencia de diabéticos en Cuba es de 6,67 %⁴. Chile exhibe una prevalencia de 12,3 % de diabetes mellitus según la Encuesta Nacional de Salud del 2017, cifra en aumento desde el año 2010, en que la prevalencia era de 9 %⁵. Así, se sitúa como una enfermedad de interés regional y mundial.

Esta revisión describe cómo esta afección se relaciona con la COVID-19. Además, identifica factores clínicos y su asociación con el pronóstico de enfermedad en este grupo de riesgo, principalmente aquellos modificables.

El objetivo de la presente revisión es describir el vínculo entre factores clínicos y su relación con el pronóstico de enfermedad en pacientes diabéticos infectados con SARS-CoV-2.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura disponible en

 OPEN ACCESS

Correspondencia a: Jaime Andrés Zapata Mercado. Correo Electrónico: jaimezapata@ug.uchile.cl

Publicado: 01/10/2020.

Recibido: 07/09/2020; **Aceptado:** 20/09/2020

Como citar este artículo:

Zapata - Mercado JA, Gallegos - Pérez IA, Zapata - Mercado CI. Una revisión sobre factores clínicos y pronóstico en pacientes con diabetes mellitus infectados por el SARS-CoV-2. 16 de Abril [Internet]. 2020 [fecha de citación]; 59 (278): e1015. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/1015

Conflicto de intereses

Los autores no declaran ningún conflictos de intereses.

internet. Se consultaron las bases de datos: PubMed, ScienceDirect y Scopus. Se restringió la búsqueda a los términos "coronavirus", "COVID-19", "diabetes mellitus" y "pronóstico" para español e inglés. Se utilizó como estrategia de búsqueda: "coronavirus" OR "COVID-19" AND "diabetes mellitus" AND "prognosis". La búsqueda se restringió a artículos publicados en el año 2020. Se encontraron 119 resultados con estos términos, seleccionándose 12 artículos que cumplían los criterios de ser estudios primarios de cohorte retrospectiva, los cuales se analizaron para describir los factores clínicos y pronósticos en pacientes con diabetes mellitus infectados por COVID-19. Se utilizaron en total 27 referencias para la confección de esta revisión.

DESARROLLO

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define a la diabetes mellitus (DM) como un grupo de enfermedades metabólicas, caracterizadas por hiperglucemia secundaria a defectos en la secreción y/o acción de la insulina⁶. Es una de las patologías que mayor impacto tiene en años de vida saludables perdidos en Cuba⁷. Por otro lado, en Chile constituye la causa principal de insuficiencia renal crónica, ceguera y amputaciones no traumáticas de extremidad inferior, y consume el 10,2 % (cerca de 750 billones de dólares) del presupuesto anual destinado a salud⁸.

Los pacientes con DM tienen mayor probabilidad de contraer infecciones, junto con desenlaces clínicos más desfavorables que sujetos no diabéticos. La DM per se desregula la respuesta inmune del paciente, estableciendo un estado de inflamación crónica de bajo grado. El padecimiento de otras comorbilidades en pacientes con DM agrava aún más este estado proinflamatorio. Lo anterior, sumado a un mal control glucémico, explica la susceptibilidad de los pacientes diabéticos a desarrollar respuestas inflamatorias y estados de hipercoagulabilidad más excesivos tras infectarse con COVID-19. Esto se correlaciona clínicamente con la elevación de marcadores proinflamatorios, como por ejemplo: proteína C reactiva (PCR), velocidad de hemossedimentación (VHS) e interleucina 6 (IL-6) y de coagulación (dímero-D) observados en pacientes con un curso desfavorable de enfermedad⁹.

Los pacientes diabéticos cursan con una reducción en los niveles de expresión de la enzima convertidora de angiotensina tipo 2 (ACE2), secundario a su glicosilación. Este déficit, junto con la ocupación descrita de los receptores de la enzima convertidora de angiotensina II por el SARS-CoV-2, impiden la degradación de la angiotensina II (proinflamatoria) a nivel pulmonar. Estos explican, en parte, la mayor predisposición de los diabéticos a desarrollar injuria pulmonar y síndrome de distrés respiratorio agudo (ARDS) en el contexto de la COVID-19^{10,11,12}.

Diabetes, morbilidad y mortalidad por COVID-19

El pronóstico de pacientes con DM tras infección con SARS-CoV-2 no es distinto que al de coronavirus previos.

Zhang et al.¹³ en un estudio con 258 pacientes confirmados con SARS-CoV-2, en Wuhan, China, hallaron que aquellos con diagnóstico de DM (24 %) eran más propensos a desarrollar complicaciones de la enfermedad como distrés respiratorio agudo, injuria cardiaca aguda, necesidad de terapia antibiótica y ventilación mecánica. En este estudio además se reportaron diferencias en las cifras de mortalidad entre diabéticos y no diabéticos (11,1 % versus 4,1 %), junto con una asociación positiva entre mayores niveles de glucosa en ayunas al ingreso y el pronóstico en términos de mortalidad.

Otro estudio que analizó 1 880 casos de COVID-19 en China (934 pacientes seleccionados, 139 con diagnóstico previo de DM), informó mayor prevalencia de DM en casos severos o críticos de la enfermedad comparado con aquellos de curso moderado (89,2 % versus 10 %)¹⁴.

En una cohorte retrospectiva en Inglaterra, se analizaron 23 698 muertes intrahospitalarias relacionadas a COVID-19 entre marzo y mayo. En este estudio, Barron et al.¹⁵ informaron que un tercio de ellas ocurrió en pacientes con diagnóstico de DM (31,4 % en DM tipo 2 y 1,5 % en DM tipo1).

En Hubei, China, se analizaron 7 337 pacientes hospitalizados por COVID-19, 952 de ellos con diagnóstico previo de DM tipo 2. En este, Zhu et al.¹⁶ evidenciaron que pacientes diabéticos con un mejor control glucémico, definido como glucosa plasmática ≤ 10 mmol/L (180 mg/dl) y hemoglobina glicosilada (HbA1c) promedio de 57 mmol/mol (7,3 %), presentaban menor mortalidad intrahospitalaria, necesidad de ventilación mecánica invasiva, requerimiento de antibióticos y ocurrencia de síndrome de distrés respiratorio agudo. Además, un inadecuado control glucémico se asoció con niveles más bajos de recuento linfocitario, junto con niveles más altos de neutrófilos y marcadores de un pronóstico más desfavorable de la enfermedad (IL-6, PCR y lactato deshidrogenasa).

En un estudio retrospectivo de 110 pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2, los pacientes diabéticos (29) exhibieron un mayor recuento de neutrófilos, niveles mayores de inflamación (proteína C reactiva), hipoperfusión (lactato deshidrogenasa) y riesgo aumentado de mortalidad a 28 días¹⁷. Estos resultados son consistentes con un mayor perfil infamatorio, en comparación a un paciente sano, que se evidencia en pacientes con diabetes mellitus hospitalizados tras infección con SARS-CoV-2.

En una cohorte en Inglaterra, Holman et al.¹⁸ informaron la relación entre factores de riesgo y la muerte relacionada con COVID-19 de 10 989 pacientes con diagnóstico de DM. En el subgrupo de diabéticos tipo 2, niveles de HbA1c ≥ 59 mmol/mol (7,6 %) comparado con niveles de HbA1c entre 48-53 mmol/mol (6,5 % – 7,0 %) aumentaron significativamente el riesgo de mortalidad, incrementándose este mientras mayor eran los niveles. Con esto, un nivel de HbA1c en el rango de 48-53 mmol/mol (6,5 % – 7,0 %) mejora la supervivencia de pacientes diabéticos tras la COVID-19.

Para la población adulta con DM, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda niveles de HbA1c menores a 53 mmol/mol (7 %), pudiendo considerarse una meta más estricta (<48 mmol/mol o 6,5 %) ¹⁹. En adultos mayores sanos, con pocas comorbilidades y buen estado funcional se deberían alcanzar niveles de HbA1c menores a 58 mmol/mol (7,5 %). En adultos mayores más frágiles, con múltiples comorbilidades, déficit cognitivo o dependencia funcional, metas menos estrictas son razonables (64-69 mmol/mol [$<8,0\%$ – $8,5\%$]) ²⁰.

No solo el control glucémico a largo plazo constituye un marcador pronóstico en el grupo de pacientes con DM. Holman et al. ¹⁸ describieron que en pacientes con DM tipo 1 o 2, un índice de masa corporal (IMC) menor a 20 kg/m² o mayor a 40 kg/m², se asociaba con mayor mortalidad por COVID-19.

En un estudio multicéntrico francés se estudiaron 1 317 pacientes ingresados por COVID-19 con diagnóstico previo o durante la hospitalización de diabetes mellitus ²¹. Se reportó que niveles elevados de índice de masa corporal incrementaban la probabilidad de necesitar ventilación mecánica invasiva (VMI) y/o fallecer dentro de 7 días tras la admisión. De esta forma, un adecuado control del índice de masa corporal en los pacientes diabéticos, mediante una correcta nutrición, mejora el pronóstico de enfermedad tras infección con SARS-CoV-2. Más aún, niveles más altos de glucosa plasmática al ingreso, una mayor edad o historia de complicaciones microvasculares y macrovasculares aumentaron el riesgo de mortalidad al 7mo día de hospitalización en pacientes diabéticos con COVID-19 ²¹. Xu et al. ²² reportaron que un mayor riesgo de mortalidad presentaron pacientes diabéticos con enfermedad severa por COVID-19, en quienes los niveles de glicemia en ayunas fueron mayor o igual a 11,1 mmol/L, en un estudio de 364 pacientes hospitalizados en Wuhan, China.

Otro estudio del mismo país, llevado a cabo en 312 pacientes COVID-19 positivos, señaló que pacientes con DM o glicemia alterada en ayunas (5,6 a 6,9 mmol/L), comparado con pacientes no diabéticos, presentaban mayor necesidad de ventilación mecánica (25 %, 10 % y 3 % respectivamente) y probabilidad de muerte (24 %, 15 % y 2 % respectivamente) ²³.

Un estudio realizado en Italia, donde se analizaron a 271 hospitalizados con SARS-CoV-2, halló un riesgo aumentado de mortalidad en pacientes con hiperglucemia de ingreso (glucemia > 7,84 mmol/L) y sin historia previa de diabetes, mayor que en pacientes con diagnóstico previo de DM y aquellos con normoglucemia (39,4 % vs. 28,6 % vs. 16,8 %) ²⁴. En este, Coppelli et al. ²⁴ describieron que pacientes con hiperglucemia al ingreso o aquellos con diagnóstico previo de DM, presentaron mayores niveles de dímero-D y recuento de neutrófilos. Por lo tanto, la presencia de hiperglucemia no solo afecta a pacientes diabéticos, sino que también a aquellos sin historia previa de DM. Niveles más elevados de glucosa plasmática y un diagnóstico de DM se relacionan de forma independiente con un pronóstico más desfavorable de enfermedad en

pacientes hospitalizados por COVID-19. Además, este riesgo se incrementa en pacientes con un diagnóstico previo de DM y que cursan con cifras de glicemia elevadas.

Para pacientes con DM y hospitalizados por COVID-19, Bornstein et al. ²⁵ recomiendan mantener concentraciones de glucosa plasmática en el rango de 4-10 mmol/L (72-180 mg/dl), pudiendo ajustarse un límite inferior menos estricto (5 mmol/L o 90 mg/dl) en pacientes frágiles.

La edad de debut de la DM también determina pronósticos diferenciales en estos pacientes como reportaron Bello-Chavolla et al. ²⁶, en un estudio que evaluó la relación entre factores de riesgo y letalidad relacionada con COVID-19 a 30 días en 51 633 pacientes mexicanos infectados por SARS-CoV-2. Los autores describieron que pacientes con un debut temprano de DM (< 40 años) presentaron un mayor riesgo de mortalidad (11,3 % versus 1,3 %), riesgo similar al observado en pacientes mayores de 40 años sin diabetes (12,0 %). Los autores infieren que la DM, particularmente de instauración temprana, modifica el perfil de riesgo de pacientes infectados con SARS-CoV-2. Así, pacientes con un diagnóstico temprano de diabetes mellitus (<40 años) tendrían un riesgo similar a población adulta (> 40 años) sin el diagnóstico.

La edad es un factor pronóstico no modificable a considerar en el grupo de pacientes con DM como reportó Kim et al. ²⁷ en Corea del Sur. Se evaluaron 1 082 pacientes (≥ 18 años, 235 de ellos con DM) hospitalizados con enfermedad por COVID-19 moderada a severa. En el análisis de subgrupos, DM aumentó significativamente el riesgo de mortalidad en aquellos con edad ≥ 70 años, no así en pacientes < 70 años. Esto se explica por la combinación de factores asociados al proceso de envejecimiento, entre ellos: un mayor número de comorbilidades, desarrollo de complicaciones microvasculares y macrovasculares de la DM, inmunosenescencia y un manejo menos agresivo de los pacientes de más edad.

Esta revisión sintetiza estudios retrospectivos realizados en distintos países, demostrando como la DM y características clínicas de estos pacientes se relacionan con el pronóstico de la COVID-19. Confiere información relevante para el sustento de estrategias preventivas, que deben incluir un seguimiento de los pacientes diabéticos y adopción de hábitos de vida saludables.

Este trabajo tiene limitaciones al incluir solo estudios de cohorte retrospectivos. Algunos de los estudios incluidos tienen un tamaño muestral pequeño, y algunos tienen registros clínicos incompletos.

CONCLUSIONES

Los pacientes con diabetes mellitus tienen mayor riesgo de un pronóstico desfavorable de enfermedad tras infectarse con SARS-CoV-2. En este grupo, un inadecuado control glucémico a largo plazo y peso corporal determinan un mayor riesgo de mortalidad. Además, una mayor edad y tiempo de progresión de la diabetes mellitus, aumentan el riesgo de eventos adversos

en pacientes hospitalizados. Estos hallazgos son de utilidad para el pronóstico de pacientes con diabetes mellitus en el contexto actual de pandemia por COVID-19.

Investigación, Escritura – revisión y edición. **Cristián Zapata Mercado:** Conceptualización, Metodología, Investigación, Conceptualización, Metodología, Investigación, Escritura – revisión y edición.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jaime Zapata Mercado: Conceptualización, Metodología, Investigación, Escritura – revisión y edición, Administración del proyecto, Supervisión.
Ignacio Gallegos-Pérez: Conceptualización, Metodología,

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales al apoyo del Semillero de Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, órgano que impulsa el aprecio por la investigación biomédica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sharma A, Tiwari S, Deb MK, Marty JL. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2): a global pandemic and treatment strategies. *Int J Antimicrob Agents* [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]; 56 (2): 106054. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857920302247?via%3Dihub>
- Reporte epidemiológico semanal de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), Organización Mundial de la Salud. 13 de septiembre 2020. [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200914-weekly-epi-update-5.pdf?sfvrsn=c-f929d04_2
- Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet] 2019 [citado 20 septiembre 2020]; 157: 107843. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31230-6/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31230-6/fulltext)
- Documento MINSAP. Anuario Estadístico de Salud 48 edición. Registro oficial de gobierno Ministerio de Salud Pública de Cuba. [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>
- Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. Santiago de Chile: MINSAL. [Internet] 2017 [citado 20 septiembre 2020]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
- Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* [Internet] 2004 [citado 20 de septiembre de 2020]; 27 (Supplement 1): S5-S10. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s5
- Corral A, Pría MC, Seuc H. Desigualdades en la carga global de enfermedad según condiciones de vida. Cuba 2013-2015. *Horiz sanitario* [Internet] 2019 [citado 18 septiembre 2020]; 18 (3): 337-346. Disponible en: <https://doi.org/10.19136/hs.a18n3.3194>
- Sapunar J. Epidemiología de la Diabetes Mellitus en Chile. *Rev méd Clín Las Condes* [Internet] 2016 [citado 20 septiembre 2020]; 27 (2): 146-151. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-epidemiologia-de-la-diabetes-mellitus-S0716864016300037>
- Sandooja R, Vura NVRK, Morocco M. Heightened ACE Activity and Unfavorable Consequences in COVID-19 Diabetic Subjects. *Int J Endocrinol* [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]; 2020: 1-5. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ije/2020/7847526/>
- Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]; 180 (7): 934. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2763184>
- Tikellis C, Thomas MC. Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2) Is a Key Modulator of the Renin Angiotensin System in Health and Disease. *Int J Pept* [Internet] 2012 [citado 20 septiembre 2020]; 2012:1-8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijpep/2012/256294/>
- Lumbers ER, Delforce SJ, Pringle KG, Smith GR. The Lung, the Heart, the Novel Coronavirus, and the Renin-Angiotensin System; The Need for Clinical Trials. *Front Med* [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]; 7: 248. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.00248/full>
- Zhang Y, Cui Y, Shen M, Zhang J, Liu B, Dai M, et al. Association of diabetes mellitus with disease severity and prognosis in COVID-19: A retrospective cohort study. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet] 2020 [citado 20 septiembre 2020]; 165: 108227. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(20\)30477-0/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(20)30477-0/fulltext)
- Liu Z, Li J, Huang J, Guo L, Gao R, Luo K, et al. Association Between Diabetes and COVID-19: A Retrospective Observational Study With a Large Sample of 1,880 Cases in Leishenshan Hospital, Wuhan. *Front Endocrinol* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 11:478. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2020.00478/full>
- Barron E, Bakhai C, Kar P, Weaver A, Bradley D, Ismail H, et al. Associations of type 1 and type 2 diabetes with COVID-19-related mortality in England: a whole-population study. *Lancet Diabetes Endo* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 8 (10): 813-22. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30272-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30272-2/fulltext)
- Zhu L, She Z, Cheng X, Qin J, Zhang X, Cai J, et al. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with beting Mortality Zonet] 2012 [citado 20 septiembre 2020]; 2012:1-8. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30272-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30272-2/fulltext)

- [tps://www.hindawi.com/journals/ijpep/2012/256294/](https://www.hindawi.com/journals/ijpep/2012/256294/)
- Chung SM, Lee YY, Ha E, Yoon JS, Won KC, Lee HW, et al. The Risk of Diabetes on Clinical Outcomes in Patients with Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study. *Diabetes Metab* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 44 (3): 405. Disponible en: <https://e-dmj.org/DOIx.php?id=10.4093/dmj.2020.0105>
 - Holman N, Knighton P, Kar P, O'Keefe J, Curley M, Weaver A, et al. Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 8 (19): 823-33. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30271-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30271-0/fulltext)
 - Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 43 (Supplement 1): S66-S76. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S66
 - Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 43 (Supplement 1): S152-S162. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S152
 - Cariou B, Hadjadj S, Wargny M, Pichelin M, Al-Salameh A, Allix I, et al. Correction to: Phenotypic characteristics and prognosis of inpatients with COVID-19 and diabetes: the CORONADO study. *Diabetologia* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 63 (9): 1953-7. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00125-020-05180-x>
 - Xu Z, Wang Z, Wang S, Ye Y, Luo D, Wan L, et al. The impact of type 2 diabetes and its management on the prognosis of patients with severe COVID 19. *J Diabetes* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; [Early View]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1753-0407.13084>
 - Zhang J, Kong W, Xia P, Xu Y, Li L, Li Q, et al. Impaired Fasting Glucose and Diabetes Are Related to Higher Risks of Complications and Mortality Among Patients With Coronavirus Disease 2019. *Front Endocrinol* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 11: 525. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2020.00525/full>
 - Coppelli A, Giannarelli R, Aragona M, Penno G, Falcone M, Tiseo G, et al. Hyperglycemia at Hospital Admission Is Associated With Severity of the Prognosis in Patients Hospitalized for COVID-19: The Pisa COVID-19 Study. *Diabetes Care* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; dc201380. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/early/2020/08/07/dc20-1380>
 - Bornstein SR, Rubino F, Khunti K, Mingrone G, Hopkins D, Birkenfeld AL, et al. Practical recommendations for the management of diabetes in patients with COVID-19. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 8 (6): 546-50. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30152-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30152-2/fulltext)
 - Bello-Chavolla OY, Bahena-López JP, Antonio-Villa NE, Vargas-Vázquez A, González-Díaz A, Márquez-Salinas A, et al. Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 105 (8): 2752-61. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/105/8/2752/5849337>
 - Kim MK, Jeon J, Kim S, Moon JS, Cho NH, Han E, et al. The Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Moderate-to-Severe Coronavirus Disease 2019 Infection and Diabetes in Daegu, South Korea. *Diabetes Metab* [Internet] 2020 [citado 20 de septiembre 2020]; 44 (4): 602. Disponible en: <https://e-dmj.org/DOIx.php?id=10.4093/dmj.2020.0146>

Clinical and prognostic factors in patients with diabetes mellitus infected by SARS-CoV-2. A review

ABSTRACT

Introduction: the coronavirus disease 2019, caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2, is a major public health problem so far in the 21st century. In this disease, prevention is essential in risk groups such as patients with diabetes mellitus, a condition of interest in the medical area due to its association with an unfavorable prognosis of disease after infection with SARS-CoV-2. **Objective:** to describe evidence of the link between diabetes mellitus, modifiable and non-modifiable clinical factors in these patients and their relationship with the prognosis after infection with SARS-CoV-2. **Material and methods:** a bibliographic search was carried out in the databases: PubMed, ScienceDirect and Scopus. The search was restricted to the terms "coronavirus", "COVID-19", "diabetes mellitus" and "prognosis" for Spanish and English. Retrospective cohort primary studies were selected. **Development:** diabetes mellitus is associated with an unfavorable prognosis of disease after infection with SARS-CoV-2. An inadequate glycemic control and body mass index, together with a longer time of diabetes mellitus progression and patient age, are markers of a poorer disease prognosis after COVID-19 in diabetic patients. **Conclusions:** it is useful to know the relationship between clinical factors in patients with diabetes mellitus and its association with the prognosis of disease after infection with SARS-CoV-2. This makes it possible to stratify, predict and optimize preventive treatment in patients with this condition.

Keywords: Coronavirus; COVID-19; Diabetes mellitus; Hyperglycemia; Prognosis



Este artículo de *Revista 16 de Abril* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Revista 16 de Abril*.